

DERWENT-ACC-NO: 2002-694441

DERWENT-WEEK: 200275

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electric corrosion prevention type bearing has
reference plane provided to internal surface of outer
wheel and subjected to grinding before providing ceramic
thermal spraying insulating layer

INVENTOR: ITO, H; MASUOKA, C ; MURATA, T ; TOMIYA, A

PATENT-ASSIGNEE: NTN CORP[NTNT]

PRIORITY-DATA: 2001JP-0002327 (January 10, 2001) , 2000JP-0379734
(December 14,
2000) , 2000JP-0379735 (December 14, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
DE 10161820 A1	September 5, 2002	N/A
000 F16C 033/64		
JP 2002206542 A	July 26, 2002	N/A
007 F16C 033/64		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
DE 10161820A1	N/A	2001DE-1061820
December 14, 2001		
JP2002206542A	N/A	2001JP-0002327
January 10, 2001		

INT-CL (IPC): B24B005/04, C23C004/10 , F16C019/08 , F16C023/08 ,
F16C033/64

RELATED-ACC-NO: 2002-533941, 2002-570271

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002206542A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A reference plane (2a) provided to the internal surface of

the outer
wheel (2) is subjected to grinding before providing ceramic thermal
spraying
insulating layer to the peripheral surface of same outer wheel.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for
outer wheel
manufacture for electric corrosion prevention type bearing.

USE - For motor used as drive unit for e.g. rail vehicle axle.

ADVANTAGE - Prevents variation in film thickness of the insulating
layer while
obtaining favorable dimensional accuracy and rotation accuracy.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows an explanatory drawing
of the
electric corrosion prevention type bearing. (Drawing includes non-
English
language text).

Outer wheel 2

Reference plane 2a

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/10

TITLE-TERMS: ELECTRIC CORROSION PREVENT TYPE BEARING REFERENCE PLANE
INTERNAL

SURFACE OUTER WHEEL SUBJECT GRIND CERAMIC THERMAL SPRAY
INSULATE
LAYER

DERWENT-CLASS: P61 Q62 X22

EPI-CODES: X22-A09;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-547868

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-206542

(P2002-206542A)

(43) 公開日 平成14年7月26日 (2002.7.26)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

キーワード (参考)

F 1 6 C 33/64

F 1 6 C 33/64

3 C 0 4 3

B 2 4 B 5/04

B 2 4 B 5/04

3 J 0 1 2

F 1 6 C 19/08

F 1 6 C 19/08

3 J 1 0 1

23/08

23/08

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2001-2327(P2001-2327)

(22) 出願日

平成13年1月10日 (2001.1.10)

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 富谷 明彦

三重県桑名市大字東方字尾弓田3066 エヌ

ティエヌ株式会社内

(72) 発明者 増岡 晃次

三重県桑名市大字東方字尾弓田3066 エヌ

ティエヌ株式会社内

(74) 代理人 100086793

弁理士 野田 雅士 (外1名)

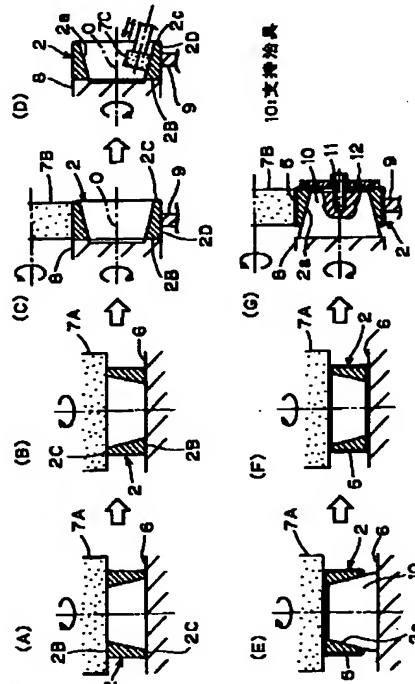
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電食防止型軸受およびその外輪製造方法

(57) 【要約】

【課題】 セラミックス溶射絶縁層の膜厚のばらつきや偏肉がなく、良好な寸法精度、回転精度、および電気絶縁性能を有する電食防止型軸受およびその外輪製造方法を提供する。

【解決手段】 外輪2の外周面から幅面にわたってセラミックス溶射絶縁層5を設けた電食防止型軸受に適用する。外周面および幅面を研削加工するための基準面2aを外輪内周面に設ける。基準面2aは、テーパ面からなる軌道面であっても良く、また軌道面とは別に設けた面であっても良い。これにより、絶縁層5を溶射後の外輪2の幅面5Hや外周面5Gを研削する場合に、外輪2をその内周面に設けた基準面2aで支持して研削加工できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸受箱に嵌着される外輪の外周面から幅面にわたってセラミックス溶射絶縁層を設けた電食防止型軸受において、上記外輪の外周面および幅面を研削加工するための基準面を外輪内周面に設けたことを特徴とする電食防止型軸受。

【請求項2】 上記電食防止型軸受が円すいころ軸受であり、上記基準面が外輪軌道面となるテーパ面である請求項1に記載の電食防止型軸受。

【請求項3】 上記基準面が外輪外周面と同一の中心軸を有する円筒面である請求項1に記載の電食防止型軸受。

【請求項4】 上記電食防止型軸受が円すいころ軸受である請求項3に記載の電食防止型軸受。

【請求項5】 上記電食防止型軸受が自動調心軸受である請求項3に記載の電食防止型軸受。

【請求項6】 円すいころ軸受からなる電食防止型軸受における外輪の製造方法であって、内周面がテーパ面の軌道面に形成され、外周面から幅面にわたってセラミックス溶射絶縁層が設けられた加工過程中的外輪を製造する過程と、上記加工過程中的外輪のテーパ面からなる軌道面に嵌合する治具を用いることにより、上記軌道面を基準面として、上記加工過程中的外輪の幅面および外径面の研削加工を行う過程とを含む電食防止型軸受における外輪の製造方法。

【請求項7】 電食防止型軸受における外輪の製造方法であって、内周面に軌道面が形成され、かつ外周面と同一の中心軸を有する円筒面からなる基準面が内周に形成された加工過程中的外輪を製造する過程と、上記基準面に係合する治具を用いて、上記加工過程中的外輪の幅面および外径面の研削加工を行う過程とを含む電食防止型軸受における外輪の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、鉄道車両の主電動機用、駆動装置用、および車輪用等として用いられる軸受を始め、軸受の組み込まれる装置の構造上から、軸受内部に電流が流れることを防止することが必要な用途に用いられる電食防止型軸受およびその外輪製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、図10(A)に示す円すいころ軸受の外輪22の研削加工では、一般的に先ず幅面B、Cの両面同時研削を行い、次に、幅面B、Cを基準面として、あるいはセンターレス加工により外周面Dを研削し、最終的に幅面Bおよび外周面Dを基準面として支持しながら外輪軌道面Eの研削加工を行う。これにより、良好な寸法精度および回転精度を持つ円すいころ軸受を製造することができる。

【0003】このような通常の円すいころ軸受に対し

て、軸受内部に電流が流れることを防止することが必要な用途に用いられる電食防止型の円すいころ軸受では、電気絶縁性を付加するために、図10(B)に示すように、外輪22の幅面B、Cおよび外周面Dにセラミックス材料の単独、またはセラミックス材料および金属材料を複数層に溶射してなる絶縁層25が被覆形成される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、現在の溶射技術では、溶射される材料の膜厚寸法のばらつきが大きく、均一に溶射することが困難であるため、溶射後の外径・幅の寸法精度および回転精度が著しく悪化し、膜厚寸法の偏肉も大きくなる。このため、溶射後の外輪22の幅面B、Cおよび外周面Dの研削加工を、上述した通常の円すいころ軸受の場合の外輪の研削加工と同様の方法で行うと、寸法精度および回転精度を確保することはできるが、電気絶縁性能を左右する絶縁層25の膜厚寸法のばらつきを抑えながら研削加工を行うことが困難である。このような課題は、自動調心ころ軸受や自動調心玉軸受についても同様である。

【0005】この発明の目的は、外輪の外周面から幅面にわたって設けられるセラミックス溶射絶縁層の膜厚のばらつきや偏肉を抑えて、良好な寸法精度、回転精度、および電気絶縁性能を確保できる電食防止型軸受およびその外輪製造方法を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の電食防止型軸受は、軸受箱に嵌着される外輪の外周面から幅面にわたってセラミックス溶射絶縁層を設けた電食防止型軸受において、上記外輪の外周面および幅面を研削加工するための基準面を外輪内周面に設けたことを特徴とする。この構成によると、絶縁層を溶射した後の外輪の幅面や外周面を研削するときに、外輪を、その内周面に設けた基準面で支持して研削加工することができる。そのため、外輪のセラミックス溶射絶縁層を溶射形成した段階でその絶縁層の膜厚寸法にばらつきや偏肉が生じても、外輪の幅面や外周面における絶縁層の膜厚を所要寸法に研削加工でき、良好な寸法精度、回転精度、および電気絶縁性能を持つ電食防止型軸受とすることができる。なお、この電食防止型軸受は、内輪と外輪との間に転動体を介在させた転がり軸受である。

【0007】この発明において、上記電食防止型軸受が円すいころ軸受である場合に、上記基準面が、外輪軌道面となるテーパ面であっても良い。このように、テーパ面である外輪軌道面を基準面とすることにより、円すいころ軸受において、その外輪に特別な基準面を形成することなく、精度の良い研削加工が行える。例えば、外輪軌道面に嵌合するテーパ状外周面を有する支持治具で外輪を支持し、この支持状態で研削加工を行うことにより、外輪軌道面を基準面として、セラミックス溶射絶縁層の膜厚を所要寸法に研削加工できる。

【0008】この発明において、上記基準面が、外輪外周面と同一の中心軸を有する円筒面であっても良い。この場合に、外輪と軌道面に円筒面の部分を持たないものであっても良く、その場合、上記基準面は軌道面とは別に設ける。このように、外輪外周面と同一の中心軸を有する円筒面を基準面とすることにより、その円筒面に嵌合する円筒面状外周面を有する支持治具で外輪を支持した状態で研削加工ができる。そのため、上記基準面を利用した精度の良い研削加工が簡単にでき、セラミックス溶射絶縁層の膜厚を所要寸法に研削加工できる。

【0009】この発明において、上記のように基準面を外輪外周面と同一の中心軸を有する円筒面とする場合に、上記電食防止型軸受が円すいころ軸受であっても良い。この場合は、外輪のテーパ面からなる軌道面とは別に、内周面の端部等に、上記円筒面からなる基準面を形成する。

【0010】この発明において、上記のように基準面を外輪外周面と同一の中心軸を有する円筒面とする場合に、上記電食防止型軸受が自動調心軸受であっても良い。自動調心軸受は、自動調心ころ軸受であっても、自動調心玉軸受であっても良い。この場合は、外輪の球面状等の軌道面とは別に、内周面の端部等に、上記円筒面からなる基準面を形成する。

【0011】この発明における第1の発明方法の軸受外輪の製造方法は、円すいころ軸受からなる電食防止型軸受における外輪の製造方法であって、内周面がテーパ面の軌道面に形成され、外周面から幅面にわたってセラミックス溶射絶縁層が設けられた加工過程中的外輪を製造する過程と、上記加工過程中的外輪のテーパ面からなる軌道面に嵌合する治具を用いることにより、上記軌道面を基準面として、上記加工過程中的外輪の幅面および外径面の研削加工を行う過程とを含む。この方法によると、テーパ面である外輪軌道面を基準面とするため、円すいころ軸受において、その外輪に特別な基準面を形成することなく、精度の良い研削加工が行える。そのため、簡単な方法で、外輪の幅面や外周面におけるセラミックス溶射絶縁層の膜厚を所要寸法に研削加工でき、良好な寸法精度、回転精度、および電気絶縁性能を有する電食防止型円すいころ軸受を製造できる。

【0012】この発明における第2の発明方法の軸受外輪の製造方法は、電食防止型軸受における外輪の製造方法であって、内周面に軌道面が形成され、かつ外周面と同一の中心軸を有する円筒面からなる基準面が内周に形成された加工過程中的外輪を製造する過程と、上記基準面に係合する治具を用いて、上記加工過程中的外輪の幅面および外径面の研削加工を行う過程とを含む。この方法によると、外輪内周に設けた外輪外周面と同一の中心軸を有する円筒面を基準面として加工過程中的外輪を支持し、その幅面および外周面を研削加工することができ、そのため、外輪の幅面や外周面におけるセラミック

ス溶射絶縁層の膜厚を所要寸法に研削加工でき、良好な寸法精度、回転精度、および電気絶縁性能を有する電食防止型軸受を製造できる。

【0013】

【発明の実施の形態】この発明の一実施形態を図面と共に説明する。この電食防止型軸受は、図2に示すように、それぞれ軌道輪である内輪1と外輪2との間に転動体3を介在させたものにおいて、図3に示すように、軸受箱（図示せず）に嵌着される外輪2の外周面から幅面にわたってセラミックス溶射絶縁層5を設けたものである。この軸受は、例えば鉄道車両の主電動機におけるロータ支持軸受に用いられる。この軸受は円すいころ軸受であり、外輪2の軌道面2aはテーパ面とされている。このテーパ面である軌道面2aは、後述するセラミックス溶射絶縁層5の研削加工における基準面とされる。転動体3は、保持器4のポケットに保持させてある。内外輪1、2の母材および転動体3は、軸受鋼等の金属材料からなる。セラミックス溶射絶縁層5は、例えば外輪2の母材に直接に溶射されるセラミックス層と、このセラミック層を覆って溶射した金属層の2層構造とされる。その外周面5Gおよび幅面5H、5Iは、溶射後に研削されて所定の膜厚に設定される。セラミックス溶射絶縁層5は、上記2層構造とする代わりに、外輪2の母材側から、金属層、セラミック層、および金属層の3層構造の溶射層としても良く、また単にセラミックス層の単層であっても良い。外層側の金属層は、軸受箱への締め付け時に剥離を防止するために設けられる層であり、内層側の金属層は、外輪2の母材に対するセラミック層の密着性を高めるための層である。

【0014】図1は、上記軸受における外輪2の研削加工工程を示す。そのうち図1(A)～(D)は加工過程中的外輪2にセラミックス溶射絶縁層5を設ける前段階の工程であり、図1(E)～(G)はセラミックス溶射絶縁層5を設けた後段階の工程である。

【0015】前段階の工程では、例えば図1(A)のように外輪2の小径側幅面2Cを基準盤6の上に当接させることにより、その小径側幅面2Cを基準面として外輪2を基準盤6に支持させ、この支持状態で外輪2の大径側幅面2Bを回転砥石7Aで研削する。次に、図1

(B)のように大径側幅面2Bを基準面として外輪2を基準盤6に支持させ、この支持状態で外輪2の小径側幅面2Cを回転砥石7Bで研削する。幅面2B、2Cは、両面同時研削としても良い。このように両幅面2B、2Cを研削した後に、図1(C)のように外輪2の大径側幅面2Bをマグネットチャック8に密着させると共に、外輪2の外径面2Dをシュー9で受け、外径面2Dを回転砥石7Bで研削する。外径面2Dはセンタレス加工としても良い。次に、図1(D)のように幅面2Bおよび外径面2Dを基準面として支持しながら、マグネットチャック8で外輪2を回転させ、テーパ面である外輪2の

軌道面2aを回転砥石7Cで研削する。

【0016】セラミックス溶射絶縁層5の研削工程である後工程では、図1(E)のように外周面が外輪軌道面2aと同じ角度のテーパ面となった円すい台形の支持治具10を基準盤6に設け、この支持治具10の外周面に外輪2の軌道面2aを嵌合させる。つまり外輪軌道面2aを基準面として外輪2を支持治具10に支持させる。この支持状態で、外輪2のセラミックス溶射絶縁層5の大径側幅面5Hを回転砥石7Aで研削して、その幅面のセラミックス溶射絶縁層5を所定膜厚に加工する。次に、このように研削した大径側幅面5Hを、図1(F)のように基準盤6に密着させることにより、その大径側幅面5Hを基準面として外輪2を基準盤6に支持させる。この支持状態で外輪2のセラミックス溶射絶縁層5の小径側幅面5Iを回転砥石7で研削して、その幅面のセラミックス溶射絶縁層5を所定膜厚に加工する。このように両幅面5H、5Iを研削した後に、図1(G)のようにマグネットチャック8に設けた上記の円すい台形支持治具10の外周面に外輪2の軌道面2aが嵌合するように、外輪軌道面2aを基準面として外輪2を支持治具10に支持させる。また、セラミックス溶射絶縁層5の外周面5Gをシュー9で受ける。これにより、外輪軌道面2aおよび外周面5Gを基準面として、外輪2を支持しながら、マグネットチャック8で外輪2を回転させ、セラミックス溶射絶縁層5の外周面5Gを回転砥石7Bで所定膜厚に研削する。なお、このとき、支持治具10の先端にはボルト11により押圧板12を取付け、この押圧板12で外輪2を支持治具10の大径側に押し付けることにより、円すい台形の支持治具10の外周面に外輪1の軌道面2aを密着させておく。

【0017】このように、この電食防止型軸受では、テーパ面となった外輪軌道面2aを基準面として、外輪2のセラミックス溶射絶縁層5を研削加工するので、外輪2の外周面から幅面にわたって設けられるセラミックス溶射絶縁層5の膜厚のばらつきや偏肉を抑えて、所要の膜厚に加工できる。これにより、良好な寸法精度、回転精度、および電気絶縁性能を持つ電食防止型軸受とすることができる。

【0018】図4は、この発明の他の実施形態に係る電食防止型軸受の外輪2を示す断面図である。この電食防止型軸受も、先の実施形態の場合と同じく円すいころ軸受である。外輪2の外周面から幅面にわたってセラミックス溶射絶縁層5が設けられること、および内輪、転動体、保持器の構造は先の実施形態と同様であり、ここではこれらの説明は省略する。外輪2の軌道面2aがテーパ面であることも先の実施形態と同様であるが、この例では、内周面に、軌道面2aの小径側端部に続き、セラミックス溶射絶縁層5を溶射する前の段階で、外輪外周面と同一の中心軸Oを有する円筒面2bが形成されている。この円筒面2bは、セラミックス溶射絶縁層5を研

削加工するときの基準面となるものであって、その軸方向長さは例えば10mm以上に設定される。

【0019】図5は、図4の軸受における外輪2のセラミックス溶射絶縁層5の研削加工工程を示す。この研削加工では、先ず図5(A)のようにマグネットチャック8に設置した支持治具10Aに外輪2を支持させて、セラミックス溶射絶縁層5の大径側幅面5Hがマグネットチャック8に押し当てられる。この場合の支持治具10Aは、その外周面が外輪2の軌道面2aに形成された円筒面2bに係合する円筒面を有する円筒形のものである。なお、支持治具10Aは、円周方向に並ぶ複数の部材であっても良い。セラミックス溶射絶縁層5の大径側幅面5Hおよび外輪軌道面2aの円筒面2bを基準面とした上記支持状態で、セラミックス溶射絶縁層5の小径側幅面5Iを回転砥石7Aで研削して、その幅面のセラミックス溶射絶縁層5を所定膜厚に加工する。次に、このように研削した小径側幅面5Iを、図5(B)のように基準盤6に密着させることにより、その小径側幅面5Iを基準面として外輪2を基準盤6に支持させる。この支持状態で外輪2のセラミックス溶射絶縁層5の大径側幅面5Hを回転砥石7Aで研削して、その幅面のセラミックス溶射絶縁層5を所定膜厚に加工する。このように両幅面5H、5Iを研削した後に、図5(C)のようにマグネットチャック8に設けた上記の支持治具10Aの外周面に外輪2の軌道面2aの円筒面2bが嵌合するように、外輪2を支持治具10Aに支持させると共に、セラミックス溶射絶縁層5の外周面5Gをシュー9で受ける。これにより、軌道面2aの円筒面2bと、大径側幅面5Hと外周面5Gとを基準面として、外輪2をマグネットチャック8およびシュー9に支持させ、この支持状態で、外輪2の軸心Oが回転中心となるようにマグネットチャック8を回転させながら、セラミックス溶射絶縁層5の外周面5Gを回転砥石7Bで研削する。

【0020】このように、この電食防止型軸受では、テーパ面となった外輪軌道面2aの小径側端部に形成した円筒面2bを基準面として、外輪2のセラミックス溶射絶縁層5を研削加工するので、外輪2の外周面から幅面にわたって設けられるセラミックス溶射絶縁層5を所要の膜厚寸法に加工でき、良好な寸法精度、回転精度、および電気絶縁性能を有する電食防止型軸受とすることができる。

【0021】図6は、この発明のさらに他の実施形態の電食防止型軸受の外輪2を示す断面図である。この電食防止型軸受は、図7に示す自動調心ころ軸受や図8に示す自動調心玉軸受のように、外輪2の軌道面2aに円筒面の部分を持たない軸受であって、外輪2の外周面から幅面にわたってセラミックス溶射絶縁層5が設けられることは先の実施形態と同様である。また、外輪2の軌道面2aの一端部には、図4に示す実施形態の場合と同様に、セラミックス溶射絶縁層5を溶射する前の段階で、

外輪外周面と同一の中心軸Oを有する円筒面2bが形成されている。この場合の円筒面2bも、セラミックス溶射絶縁層5を研削加工するときの基準面となるものであって、その軸方向長さは例えば10mm以上に設定される。

【0022】この場合も、図5で示した先の実施形態における研削加工と同様にして、外輪2におけるセラミックス溶射絶縁層5の研削が行われる。このように、外輪軌道面2aの端部に形成した円筒面2bを基準面として、外輪2のセラミックス溶射絶縁層5を研削加工するので、外輪1の外周面から幅面にわたって設けられるセラミックス溶射絶縁層5を所要の膜厚寸法に加工でき、良好な寸法精度、回転精度、および電気絶縁性能を有する電食防止型軸受とすることができる。

【0023】図9は、外輪軌道面の一端部に形成する基準面を、上記実施形態の場合の円筒面2bに替えて、段差付きの円筒面2cとした実施形態を示す。すなわち、この段差付き円筒面2cは、外輪幅面側が大径で、幅面より内側寄りの部分が小径となった円筒面とされている。この電食防止型軸受の外輪2におけるセラミックス溶射絶縁層5の研削加工では、上記段差付き円筒面2cに嵌合する段差付き円筒面となった外周面を有する円筒形の支持治具で外輪2を支持することにより、先の実施形態の場合と同様にして、セラミックス溶射絶縁層5を所要の膜厚寸法に研削加工できる。そのため、良好な寸法精度、回転精度、および電気絶縁性能を有する電食防止型軸受とすることができる。

【0024】なお、図4～図9の各実施形態において、円筒面2bの幅を10mm以上とする理由は、外輪2を治具10Aに装着したときに、外輪外径面5Gと軸心との傾きを抑えるためである。

【0025】

【発明の効果】この発明の電食防止型軸受は、外輪の外周面から幅面にわたってセラミックス溶射絶縁層を設けた電食防止型軸受において、外輪の外周面および幅面を研削加工するための基準面を外輪内周面に設けたものであるため、絶縁層を溶射後の外輪の幅面や外周面を研削する場合でも、外輪をその内周面に設けた基準面で支持して研削加工できる。そのため、外輪のセラミックス溶射絶縁層を溶射形成した段階でその絶縁層の膜厚寸法にばらつきや偏肉が生じても、外輪の幅面や外周面における絶縁層の膜厚を所要寸法に加工でき、良好な寸法精度、回転精度、および電気絶縁性能を確保できる。上記基準面が、外輪軌道面となるテーパ面である場合は、円すいころ軸受において、その外輪に特別な基準面を形成することなく、外輪軌道面に嵌合するテーパ面とした外周面の支持治具で外輪を支持することなどにより、セラミックス溶射絶縁層の膜厚を所要寸法に加工できる。上記基準面が、外輪外周面と同一の中心軸を有する円筒面である場合は、その円筒面に嵌合する円筒状外周面の支

持治具等で外輪を支持することにより、セラミックス溶射絶縁層の膜厚を所要寸法に加工できる。この発明における第1の発明方法にかかる軸受外輪の製造方法は、円すいころ軸受からなる電食防止型軸受における外輪の製造方法であって、内周面がテーパ面の軌道面に形成され、外周面から幅面にわたってセラミックス溶射絶縁層が設けられた加工過程中的外輪を製造する過程と、上記加工過程中的外輪のテーパ面からなる軌道面に嵌合する治具を用いることにより、上記軌道面を基準面として、上記加工過程中的外輪の幅面および外径面の研削加工を行う過程とを含む方法であるため、外輪に特別な基準面を形成することなく、外輪の幅面や外周面における絶縁層の膜厚を所要寸法に加工でき、良好な寸法精度、回転精度、および電気絶縁性能を確保できる。この発明における第2の発明方法にかかる軸受外輪の製造方法は、内周面に軌道面が形成され、かつ外周面と同一の中心軸を有する円筒面からなる基準面が内周に形成された加工過程中的外輪を製造する過程と、上記基準面に係合する治具を用いて、上記加工過程中的外輪の幅面および外径面の研削加工を行う過程とを含む方法であるため、外輪の幅面や外周面における絶縁層の膜厚を所要寸法に加工でき、良好な寸法精度、回転精度、および電気絶縁性能を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態にかかる電食防止型軸受における外輪の研削加工工程の説明図である。

【図2】同電食防止型軸受の断面図である。

【図3】同電食防止型軸受における外輪の要部拡大断面図である。

【図4】この発明の他の実施形態にかかる電食防止型軸受における外輪の断面図である。

【図5】同電食防止型軸受における外輪の研削加工工程の説明図である。

【図6】この発明のさらに他の実施形態にかかる電食防止型軸受における外輪の断面図である。

【図7】同電食防止型軸受の一例である自動調心ころ軸受の断面図である。

【図8】同電食防止型軸受の他の一例である自動調心玉軸受の断面図である。

【図9】この発明のさらに他の実施形態にかかる電食防止型軸受における外輪の要部拡大断面図である。

【図10】(A)、(B)はそれぞれ従来例の説明図である。

【符号の説明】

2…外輪

2a…軌道面(基準面)

2b…円筒面(基準面)

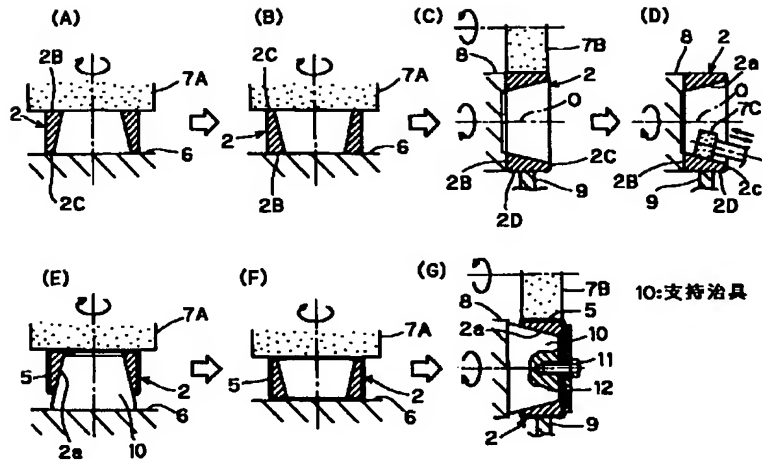
5…セラミックス溶射絶縁層

5G…外周面

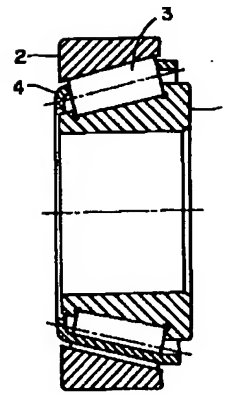
5H、5I…幅面

10, 10A…支持治具

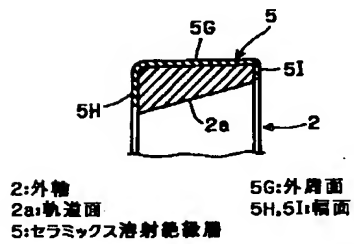
【図1】



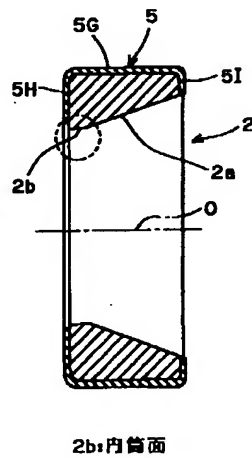
【図2】



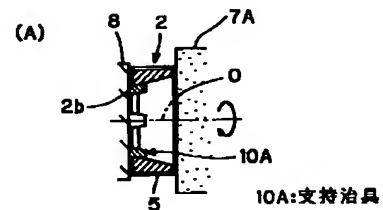
【図3】



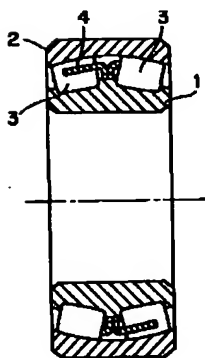
【図4】



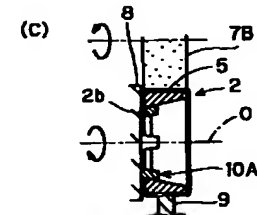
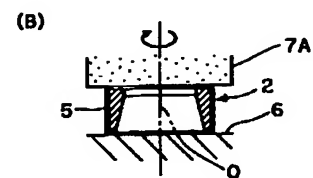
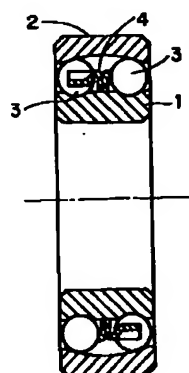
【図5】



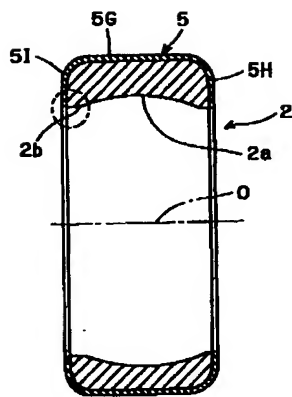
【図7】



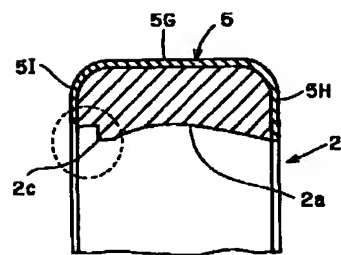
【図8】



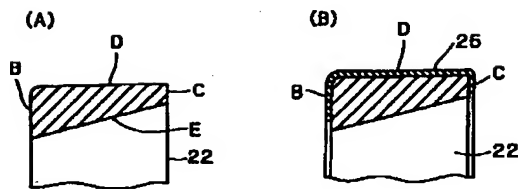
【図6】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 村田 友厚
 三重県桑名市大字東方字尾弓田3066 エヌ
 ティエヌ株式会社内

Fターム(参考) 3C043 AA01 CC03
 3J012 AB20 BB01 BB03 CB02 FB07
 FB10 FB11 FB12 HB01
 3J101 AA01 AA02 AA13 AA16 AA24
 AA25 AA42 AA43 AA52 AA53
 AA54 AA62 BA70 DA11 EA41
 FA11 GA01 GA02 GA24